

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

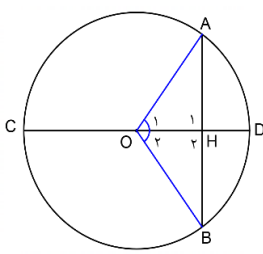
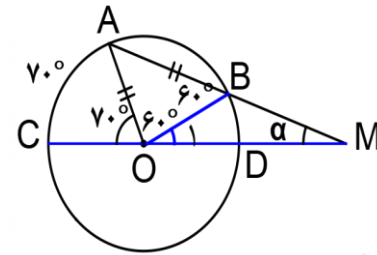
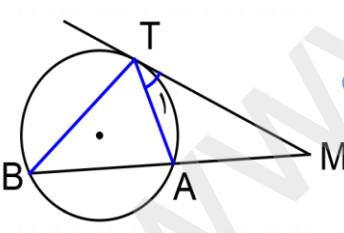
۱	جاهای خالی را تکمیل کنید. الف) مرکز دایره محاطی درونی برای چندضلعی‌های محیطی، محل هم‌رسی است. ب) تبدیلی که هر نقطه از صفحه را به همان نقطه از صفحه نظیر می‌کند، تبدیل است. پ) تنها تبدیل طولپایی که همواره شیب را حفظ می‌کند، تبدیل است. ت) در مثلث ABC ، اگر و تنها اگر $a^2 < b^2 + c^2$.	۱
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم کنید. الف) کایت (شبه‌لوزی)، یک چهارضلعی محیطی است. ب) طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، برابر $\sqrt{RR'}$ است. پ) هر تبدیلی که اندازه زاویه را حفظ کند، تبدیلی طولپا (ایزومتري) است. ت) نتیجه دو بازتاب متوالی با محورهای بازتاب موازی، یک تبدیل انتقال است.	۲
۱	در دایره $C(O, R)$ قطر CD کمان AB را نصف کرده است. نشان دهید CD بر وتر AB عمود است و آن را نصف می‌کند.	۳
۰/۵	در شکل زیر O مرکز دایره و وتر AB مساوی شعاع دایره است. زاویه α را بیابید.	۴
۱/۵	در شکل زیر MT مماس بر دایره و MB قاطع می‌باشد. ثابت کنید: $MT^2 = MA \cdot MB$.	۵
۱/۲۵	طول خط‌المركزین دو دایره مماس درونی، 2cm و مساحت ناحیه محدود بین آنها $16\pi\text{cm}^2$ است. شعاع‌های دو دایره را بیابید.	۶
۱/۵	ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر باشند، آنگاه چهارضلعی محیطی است.	۷
۱/۵	در دایره مقابل x ، y و z را بیابید.	۸
۱/۵	در حالتی که پاره خط AB با محور بازتاب، نه موازی و نه متقاطع باشد و همچنین بر آن عمود نباشد، ثابت کنید اندازه پاره خط AB تحت بازتاب ثابت می‌ماند.	۹
	صفحه ۱ از ۲	

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

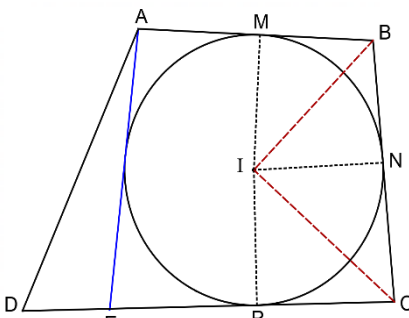
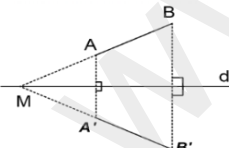
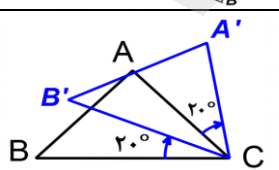
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

۱۰	با رسم شکل، مثالی از تبدیل دوران غیرهمانی ارائه دهید که دارای نقطه ثابت باشد.	۰/۵
۱۱	فرض کنید پاره خط $A'B'$ مجانس پاره خط AB در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس k باشد. با توجه به شکل مقابل ثابت کنید: $\frac{A'B'}{AB} = k$ (الف) (ب) اگر n ضلعی $A'A'_1...A'_n$ مجانس n ضلعی $AA_1...A_n$ باشد، ثابت کنید این دو n ضلعی با هم متشابهند.	۱/۵
۱۲	شکل مقابل نقشه زمینی را نشان می‌دهد که قصد حصارکشی دور آن را داریم. اگر بدون آن که طول حصارهای دور زمین و همچنین تعداد ضلع‌ها تغییر کند، مساحت زمین را افزایش دهیم، حداکثر میزان افزایش مساحت زمین را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۳	در مثلث ABC ، $AB = ۶$ و زاویه مقابل به آن سی درجه می‌باشد. قطر دایره محیطی این مثلث کدام است؟ ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۱۲	۰/۵
۱۴	با توجه به شکل مقابل، اندازه‌گیری مستقیم طول AC (به علت وجود رودخانه) امکان‌پذیر نیست. با فرض معلوم بودن طول AB و معلوم بودن اندازه زاویه‌های A و B ، فرمول محاسبه طول AC را بدست آورید. (یعنی: روش یافتن طول AC را با معلومات داده شده نوشته و دستور محاسبه آن را بنویسید.)	۱
۱۵	در مثلث ABC ، AM میانه وارد بر ضلع BC می‌باشد. درستی تساوی زیر را ثابت کنید. (قضیه میانه‌ها) $AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$	۱/۵
۱۶	با توجه به شکل مقابل، مقدار x را بیابید.	۱/۲۵
۱۷	در مثلث ABC ، $AB = ۷$ ، $AC = ۴$ و $BC = ۱۰$ است. طول نیمساز زاویه داخلی C را به دست آورید.	۱/۵
۲۰	«موفق باشید»	
	صفحه ۲ از ۲	

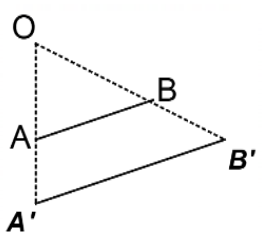
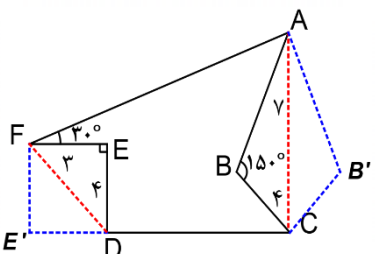
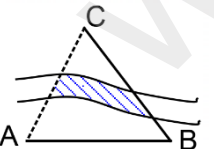
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری اردیبهشت ۱۴۰۴ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	راهنمای تصحیح - صفحه اول	نمره
۱	الف) نیمسازهای داخلی ص ۲۵ (ب) همانی ص ۴۷ (پ) انتقال ص ۳۸ (ت) $A < 90^\circ$ ص ۷۴ هر مورد ۰/۲۵	۱
۲	الف) درست ص ۲۸ (ب) نادرست ص ۲۲ (پ) نادرست ص ۳۴ (ت) درست ص ۴۲ هر مورد ۰/۲۵	۱
۳	<p>ص ۱۳</p>  <p>$\widehat{AD} = \widehat{BD} \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad (0/25)$</p> <p>$\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ OH = OH \\ OA = OB = r \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta OAH \cong \Delta OBH \quad (0/25)$</p> <p>$\rightarrow AH = BH \quad (0/25)$</p> <p>$\hat{H}_1 + \hat{H}_2 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{H}_1 = \hat{H}_2} 2\hat{H}_1 = 180^\circ \rightarrow \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \quad (0/25)$</p>	۱
۴	<p>ص ۱۷</p>  <p>چون $AB = R$ است، پس مثلث OAB متساوی الاضلاع است. (۰/۲۵)</p> <p>چون CD قطر است پس: $\hat{O}_1 = \widehat{BD} = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$</p> <p>در نتیجه: $\alpha = \frac{70^\circ - 50^\circ}{2} = 10^\circ \quad (0/25)$</p>	۰/۵
۵	<p>ص ۱۸ و ۱۹</p>  <p>رسم شکل: (۰/۲۵)</p> <p>داریم: $\hat{T}_1 = \hat{B} = \frac{\widehat{TA}}{2}$ و $\hat{M} = \hat{M} \quad (0/25)$</p> <p>پس: $\Delta MTA \sim \Delta MTB \quad (0/25)$</p> <p>بنابراین: $\frac{MT}{MA} = \frac{MB}{MT} \quad (0/25)$ یعنی: $MT^2 = MA \cdot MB \quad (0/25)$</p>	۱/۵
۶	<p>ص ۲۳</p> <p>$\pi R^2 - \pi R'^2 = 16\pi \quad (0/25) \rightarrow R^2 - R'^2 = 16 \rightarrow (R - R')(R + R') = 16 \quad (0/25)$</p> <p>$\xrightarrow{R - R' = 2} 2(R + R') = 16 \quad (0/25) \rightarrow \begin{cases} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{cases} \rightarrow R = 5, R' = 3 \quad (0/5)$</p>	۱/۲۵
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد		
صفحه ۱ از ۴		

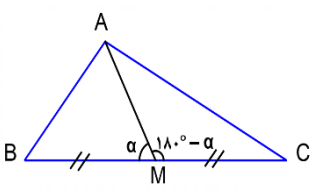
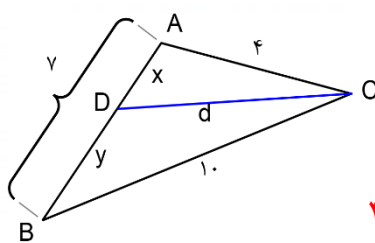
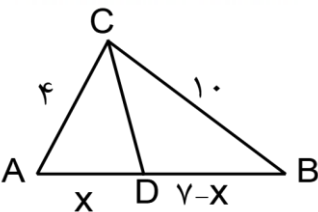
راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری اردیبهشت ۱۴۰۴ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	راهنمای تصحیح - صفحه دوم	نمره
۷	<p>ص ۲۷ و ۲۸</p> <p>طبق فرض: $AB + CD = BC + AD$</p> <p>نیمسازهای دو زاویه B و C همدیگر را در I قطع می‌کنند.</p> <p>بنابراین I از سه ضلع AB، BC و CD به یک فاصله است. (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین دایره‌ای وجود دارد که بر سه ضلع AB، BC و CD مماس باشد. (۰/۲۵)</p> <p>حال اگر این دایره بر AD هم مماس باشد که حکم ثابت است.</p> <p>اما اگر مماس نباشد از A بر آن مماسی رسم می‌کنیم تا CD را در قطع E کند.</p> <p>پس: $AB + CE = BC + AE$ (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین: $AB + CD - DE = BC + AE$ (۰/۲۵) اما طبق فرض: $BC + AD - DE = BC + AE$</p> <p>پس: $AD = DE + AE$ (۰/۲۵) اما این نتیجه با اصل نامساوی مثلث در تناقض است. بنابراین E همان D است و دایره بر AD هم مماس است. (۰/۲۵). (اگر D بین E و P قرار گیرد و اثبات کامل بیان شده باشد، ۱/۵ نمره کامل تعلق گیرد.)</p> 	۱/۵
۸	<p>ص ۱۶ و ۱۸</p> <p> $\begin{cases} y - x = 80^\circ & (0/25) \\ y + x = 240^\circ & (0/25) \end{cases} \rightarrow y = 160^\circ, x = 80^\circ \quad (0/25)$ </p> <p> $5(9) = 3(3 + z) \rightarrow 45 = 9 + 3z \quad (0/25) \rightarrow z = 12 \quad (0/25)$ </p>	۱/۵
۹	<p>ص: ۳۷</p> <p>بنا بر فرض مسئله و مطابق شکل زیر امتداد پاره خط AB محور بازتاب را در نقطه‌ای مانند M قطع می‌کند. (۰/۲۵) اگر نقطه A' بازتاب نقطه A نسبت به محور بازتاب d باشد، $(S_d(A) = A')$، خط MA' را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) ادعا می‌کنیم بازتاب نقطه B نسبت به d روی خط MA' است. از B بر خط d عمود می‌کشیم و امتداد می‌دهیم تا خط MA' را در B' قطع کند. خط d شامل نیمساز M و ارتفاع وارد بر ضلع BB' از مثلث MBB' است. (۰/۲۵) پس $MB = MB'$ و</p> <p>$MA = MA'$ (۰/۲۵) در نتیجه $AB = MB - MA = MB' - MA' = A'B'$ (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 	۱/۵
۱۰	<p>ص ۳۶ و ۴۷: شکل مقابل مثلث ABC را نشان می‌دهد که به مرکز نقطه C</p> <p>در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه (20°) دوران یافته است.</p> <p>در اینجا اگر چه تبدیل همانی نیست اما نقطه C، نقطه ثابت تبدیل است. (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>(به هر پاسخ صحیح دیگر نمره تعلق گیرد.)</p> 	۰/۵
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد		
صفحه ۲ از ۴		

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری اردیبهشت ۱۴۰۴ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	« راهنمای تصحیح - صفحه سوم »	نمره
۱۱	<p>ص ۴۷</p> <p>الف) چون درتجانس شیب خط حفظ می‌شود، پس: $AB \parallel A'B'$ (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه به استناد قضیه تالس داریم: $\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = \frac{A'B'}{AB} = k$ (۰/۵)</p> <p>ب) بنا به حالت الف داریم: $\frac{A_1A_2}{A'_1A'_2} = \frac{A_2A_3}{A'_2A'_3} = \dots = \frac{A_{n-1}A_n}{A'_{n-1}A'_n} = k$ (۰/۲۵)</p> <p>پس تناسب بین اضلاع چندضلعی و اضلاع مجانس آن برقرار است. (۰/۲۵)</p> <p>از طرفی می‌دانیم که درتجانس، زاویه بین خطوط حفظ می‌شود. پس هر دو زاویه متناظر برابر می‌باشند. (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه دو چند ضلعی متشابه‌اند.</p> 	۱/۵
۱۲	<p>ص ۵۴</p> <p>با توجه به شکل رسم شده برای تعیین افزایش مساحت داریم: رسم شکل (۰/۲۵)</p>  $S = S_{\triangle ABC} + S_{FEDE'} = 2S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle FED} = (۰/۵)$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 150^\circ + 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 14 + 12 = 26 \quad (۰/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	۱/۵
۱۳	<p>ص ۶۲</p> <p>گزینه ۴ درست است. (یعنی ۱۲)</p>	۰/۵
۱۴	<p>ص ۶۳</p>  $\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin(180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}))} \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin(\hat{A} + \hat{B})} \quad (۰/۲۵) \rightarrow AC = \frac{AB \times \sin \hat{B}}{\sin(\hat{A} + \hat{B})} \quad (۰/۲۵)$	۱
	ادامه راهنمای تصحیح در صفحه بعد	
	صفحه ۳ از ۴	

راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
(آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری اردیبهشت ۱۴۰۴ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش			

ردیف	راهنمای تصحیح - صفحه چهارم	نمره
۱۵	<p>ص ۶۷: به کمک قضیه کسینوس ها داریم:</p>  $\begin{cases} AB^2 = \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + AM^2 - 2\left(\frac{BC}{2}\right) AM \cdot \cos \alpha & (۰/۵) \\ AC^2 = \left(\frac{BC}{2}\right)^2 + AM^2 - 2\left(\frac{BC}{2}\right) AM \cdot \cos(180^\circ - \alpha) & (۰/۵) \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$-\cos \alpha$</p> <p>از جمع دو عبارت فوق داریم:</p> $AB^2 + AC^2 = 2\left(\frac{BC}{2}\right)^2 + 2AM^2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \quad (۰/۲۵)$ <p>(روش دوم: در صورت استفاده درست از روش استوارت برای اثبات سوال، به تناسب پاسخ، نمره منظور گردد.)</p>	۱/۵
۱۶	<p>ص ۷۴</p> $2P_{\triangle ABC} = 18 \rightarrow P_{\triangle ABC} = 9 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{2}(\frac{5}{2})(2) + \frac{1}{2}(\frac{6}{2})(3) + \frac{1}{2}(\frac{7}{2})(x) = S_{\triangle ABC} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 5 + 9 + \frac{1}{2}(7x) = \sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2} \quad (۰/۲۵)$ $14 + \frac{1}{2}(7x) = 6\sqrt{6} \rightarrow 28 + 7x = 12\sqrt{6} \quad (۰/۲۵) \rightarrow x = \frac{12\sqrt{6} - 28}{7} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۷	<p>ص ۷۰ روش اول:</p>  $x = \frac{4 \times 7}{4 + 10} = 2 \quad (۰/۲۵), \quad y = \frac{10 \times 7}{4 + 10} = 5 \quad (۰/۲۵)$ <p>و طبق رابطه استوارت داریم:</p> $4^2 \times 5 + 10^2 \times 2 = d^2 \times 7 + 2 \times 5 \times 7 \quad (۰/۵)$ $80 + 200 = 7d^2 + 70 \quad (۰/۲۵) \rightarrow d^2 = 30 \rightarrow d = \sqrt{30} \quad (۰/۲۵)$ <p>روش دوم: CD نیمساز است، پس: $\frac{x}{7-x} = \frac{4}{10} \quad (۰/۲۵)$. در نتیجه: $x = 2$</p> <p>یعنی: $AD = 2, BD = 5 \quad (۰/۵)$</p> $CD^2 = AC \times BC - AD \times BD \rightarrow CD^2 = 4 \times 10 - 2 \times 5 = 30 \quad (۰/۵)$ $\rightarrow CD = \sqrt{30} \quad (۰/۲۵)$ 	۱/۵
۲۰	« با تشکر از همکاران گرامی »	
	صفحه ۴ از ۴	